

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
**Image Problem Mailbox.**

<b>MENU</b>	<b>SEARCH</b>	<b>INDEX</b>	<b>DETAIL</b>	<b>JAPANESE</b>	<b>BACK</b>
-------------	---------------	--------------	---------------	-----------------	-------------

139 / 238

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-269024

(43)Date of publication of application : 19.10.1993

(51)Int.Cl.

A46B 13/02

A61C 17/22

(21)Application number : 04-067768

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC  
WORKS LTD

(22)Date of filing : 26.03.1992

(72)Inventor : YUGAWA KAZUHIKO

### (54) MOTOR-DRIVEN TOOTH-BRUSH

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To clean teeth with reciprocating motion and oscillating rotation by setting the stop position of an output section always at the same position, and by rotating the output section to be oscillated in a range in the fixed direction from the stop position, to bring the output section into contact with tooth faces at a proper angle.

**CONSTITUTION:** An oscillating guide 90 is a perpendicular linear section 90a, first, and is turned into a circular curve section 90b to be a rotary guide on the way, and with a stopper 90c, an oscillating guide projection 91 is stopped not to be rotationally moved furthermore. The most eccentric section of an eccentric shaft 44 is provided with a magnet 92, and the side of a main body 1 is provided with a Hall element 93 to be confronted with the magnet. The position of the magnet 92 of the eccentric shaft 44 is detected by the Hall element 93, and a power source stopping switch is pushed and after that, the current of a motor 40 is controlled so that the magnet may come to the lowest end. When the stopping position of the output section is contrived to be set at the stroke end of linear reciprocating motion, then an oscillating rotational angle is turned clear, and the output section is easily brought into contact with sections between teeth and gum sections at a proper angle, and the gum sections are not harmed by turn over. With the eccentric shaft 44, a cam follower 46 and a driving shaft 4 are moved reciprocally and vertically, and with combined working, brush does not enter the sections between teeth.



LEGAL STATUS

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-269024

(43)公開日 平成5年(1993)10月19日

(51)IntCl<sup>5</sup>

A 4 6 B 13/02

A 6 1 C 17/22

識別記号

庁内整理番号

2119-3B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5(全7頁)

(21)出願番号

特願平4-67768

(22)出願日

平成4年(1992)3月26日

(71)出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72)発明者 湯川 和彦

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

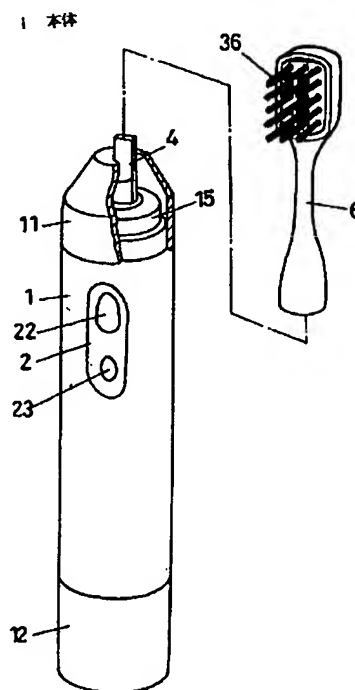
(74)代理人 弁理士 石田 長七 (外2名)

(54)【発明の名称】 電動歯ブラシ

(57)【要約】

【目的】 歯ブラシ部の停止位置をいつも一定にして歯と歯茎の部分に正しい角度で当てやすくする。刷毛部の動作を往復動しながら揺動するようにする。

【構成】 軸方向の直線往復運動可能な出力部を有する電動歯ブラシにおいて、出力部の停止位置が常に同一である。直線往復運動中に停止位置から出力軸中心回りに一定方向範囲の揺動回転可能な手段を有する。このことにより、歯面に刷毛部を当てて歯磨きをするに際して正しい角度で当てて、歯磨きができる。また、刷毛部動作を軸方向への往復動と揺動回転の複合動作で歯磨きができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸方向の直線往復運動可能な出力部を有する電動歯ブラシにおいて、出力部の停止位置が常に同一であり、直線往復運動中に停止位置から出力軸中心回りに一定方向範囲の揺動回転可能な手段を有して成ることを特徴とする電動歯ブラシ。

【請求項2】 出力部の停止位置が直線往復運動のストローク端であることを特徴とする請求項1記載の電動歯ブラシ。

【請求項3】 軸方向の直線往復運動手段と、軸中心回りの揺動回転手段を本体内部に備えたことを特徴とする請求項1記載の電動歯ブラシ。

【請求項4】 軸方向の直線往復運動手段を本体内部に備え、軸中心回りの揺動回転手段を本体と着脱可能なアタッチメントに備えたことを特徴とする請求項1記載の電動歯ブラシ。

【請求項5】 軸中心回りの揺動回転手段を本体内部に備え、軸方向の直線往復運動手段を本体と着脱可能なアタッチメントに備えたことを特徴とする請求項1記載の電動歯ブラシ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、口腔衛生用具として使用される歯ブラシ、特に電動歯ブラシに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の電動歯ブラシにおいては、歯ブラシ部が往復動またはローリングするものがほとんどである。そして、往復動では特に奥歯の歯間部に刷毛部毛先が挟まり、ストロークが少なくなると刷掃効果が減少する。また、ローリング動作では歯ブラシ部取付け位置から出力軸回り両側に揺動運動し、また停止位置も一義的に定まらないので歯茎部をめくり上げて刷毛部が揺動し、歯茎部に傷をつける恐れがあった。また、従来の電動歯ブラシの中で刷毛部が反復回転または刷毛束が反復回転するものがあるが、このものにおいては一歯、一歯又は歯と歯の間に一箇所一箇所当ててする必要があり、時間がかかっていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記の点に鑑みて発明したものであって、その目的とするところは、歯ブラシ部の停止位置をいつも一定にして歯と歯茎の部分に正しい角度で当てやすく、また刷毛部の動作も往復動しながら且つ揺動し、刷毛部動作を軸方向への往復動（パス）をしながら且つ揺動回転（ローリング）するような動作として刷掃面積を広く且つ歯間部でも刷毛部が挟まることなく掃除することができ、効率よく、歯と歯茎の間や歯と歯の間を刷掃できる電動歯ブラシを提供するにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記の従来例の問題点を解決して本発明の目的を達成するため、本発明の電動歯ブラシは、軸方向の直線往復運動可能な出力部を有する電動歯ブラシにおいて、出力部の停止位置が常に同一であり、直線往復運動中に停止位置から出力軸中心回りに一定方向範囲の揺動回転可能な手段を有して成ることを特徴とするものである。

【0005】 また、出力部の停止位置を直線往復運動のストローク端とすることが好ましい。また、軸方向の直線往復運動手段と、軸中心回りの揺動回転手段を本体1内部に備えた構成とすることが好ましい。また、軸方向の直線往復運動手段を本体1内に備え、軸中心回りの揺動回転手段を本体1に着脱可能なアタッチメント10に備えた構成とすることも好ましい。

【0006】 更に、軸中心回りの揺動回転手段を本体1内に備え、軸方向の直線往復運動手段を本体1に着脱可能なアタッチメント10に備えた構成とすることも好ましい。

【0007】

【作用】 しかして、本発明において、軸方向の直線往復運動可能な出力部を有する電動歯ブラシにおいて、出力部の停止位置が常に同一であり、直線往復運動中に停止位置から出力軸中心回りに一定方向範囲の揺動回転可能な手段を有する構成とすることで、歯面に刷毛部を当てて歯磨きをするに際して正しい角度で当てて、歯磨きができるようになったものであり、また、刷毛部動作を軸方向への往復動（パス）と揺動回転（ローリング）の複合動作で歯磨きができるようになったものである。

【0008】

【実施例】 以下、本発明を添付図面に示す実施例に基づいて詳述する。電動歯ブラシは、蓄電池5やモータ40等を内蔵した細長円筒状の本体1と、本体1の先端から突出している駆動軸4に連結される歯ブラシ部6とから構成される。図1、図2に示すように、上端と下端とに各々カバー11、12が取付けられた本体1の内部には、モータ40やカムブロック41が装着されたフレーム13と、蓄電池が装着された電池ホルダーとが収納されている。上記駆動軸4もフレーム13で支持されており、カムブロック41を介してモータ40に連結されている。図中15は本体1先端部の防水のための防水ゴム、2はスイッチであって、これは本体1の前面に配されたプッシュオンスイッチ22とプッシュオフスイッチ23の交互操作によってシーソ動を行うスイッチプレート29と、スイッチプレート29の動きに伴ってオンオフされる接点部（図示せず）とからなるものとして形成されている。

【0009】 上記カムブロック41はモータ40の回転を駆動軸4の往復直線運動に変換するもので、図4に示すように、フレーム13で両端が支持された軸47によって支持されてモータ40の出力軸に装着されている。

ニオン42にかみ合うフェースギア43と、フェースギア43と一体に形成された偏心軸44と、偏心軸44と係合するカムフォロア46とからなるもので、横長穴の内部に偏心軸44を位置させるカムフォロア46は、フレーム13に軸方向スライドが自在に装着された駆動軸4の下端に設けられている。

【0010】モータ40がピニオン42とフェースギア43とを介して偏心軸44を回転させる時、偏心軸44はカムフォロア46及び駆動軸4を上下に往復運動させる。駆動軸4は軸方向の往復運動を行うことから、フレーム13への駆動軸4の取付けは軸受けを介して行う必要があるわけであるが、ここではフレーム13に装着したころがり軸受81、81によって駆動軸4の支持を行っている。

【0011】駆動軸4先端部を支持するころがり軸受81は、図5に示すように、環状のリテーナ82と、リテーナ82に複数個形成されている軸方向の溝84内に各々配されるボール83と、リテーナ82におけるボール83の両端部の外周を囲むアウトerring85とから構成され、駆動軸4が軸方向の往復運動を行う時、ボール83が軸方向に動き得るようにされている。

【0012】そして、往復直線運動を行う駆動軸4の先端には歯ブラシ部6が着脱自在に取付けられる。歯ブラシ部6には先端部に歯ブラシ部6の軸方向に対して直角方向に刷毛部36が突設してある。図6、図7には歯ブラシ部6の動作の各実施例を示している。今、歯ブラシ部6が直線往復運動を行う際の下端位置を(a)とし、中間位置を(b)とし、上端位置を(c)とすると、図6の実施例においては、歯ブラシ部6は直線往復運動の下端位置(a)及び中間位置(b)においては歯ブラシ部6に設けた刷毛部36が図6の紙面に対して垂直に向いているが、上端位置(c)の時には $\theta_1$ の角度揺動回転しており、上端位置(c)から中間位置(b)にもどると $\theta_1 \rightarrow 0$ となり、下端位置(a)でも0となるような動作をする。また、図7の実施例においては、歯ブラシ部6は直線往復運動の下端位置(a)においては歯ブラシ部6に設けた刷毛部36が図6の紙面に対して垂直に向いているが、上方に移動するにつれて中間位置

(b)では $\theta_2$ 、上端位置(c)では $\theta_1$ というように次第に揺動回転角度が大きくなり、上端位置(c)から下端位置(a)に戻るにつれて $\theta_1 \rightarrow \theta_2 \rightarrow 0$ となるような動作をするものである。

【0013】図4、図8には軸方向の直線往復運動をピニオン42にかみ合うフェースギア43と一体に形成された偏心軸44と、偏心軸44と係合するカムフォロア46で行い、また、出力軸中心回りに一定方向範囲の揺動回転は揺動ガイド90と揺動ガイド突起部91で行うようにした各実施例図が示してある。揺動ガイド突起部91はカムフォロア46から突設してあり、揺動ガイド90は本体1のフレーム13に形成してある。そして、

偏心軸44の回転により駆動軸4が上下に動く揺動ガイド突起部91が揺動ガイドを昇り降りしながら回転が生じるような構造となっている。ここで、図6のような動きをするには図4のように揺動ガイド90は最初は垂直な直線部90aで途中から(つまり直線部の上端から)回転ガイドするための弧状曲線部90bとなっている構造とし、また、図7のような動きをするには図8のように揺動ガイド90は最初から回転ガイドするために全体が弧状曲線部90bとなっている構造をしている。図4、図8において90cはストップであって揺動ガイド突起91はこれ以上回転しないようにストップする役目をしている。図9には図8の場合の下端位置(a)、中間位置(b)、上端位置(c)それぞれにおける偏心軸44とカムフォロア46との関係、駆動軸4と揺動ガイド突起部91と揺動ガイド90との関係、刷毛部36の向きの相互の関係を示している。

【0014】ところで、本発明においては往復直線運動する出力部の停止位置を常に一定にしているが、この往復直線運動する出力部の停止位置を常に一定にするには実施例においては下記のようにしておこなっている。すなわち、実施例では偏心軸44の最も偏心した部位に磁石92が設けてあり、本体1側に磁石と対応するホール素子93が設けてあり、偏心軸44の磁石92位置をホール素子93で検出し、電源停止スイッチを押した後に磁石が最下端にくるようにモータ40電流を制御するようにしてある。図10にそのブロック図が示してある。そして、実施例においては出力部の停止位置が直線往復運動のストローク端となるようにしてある。尚、偏心軸44の位置検出はこれのみに限定されるのではなく、エンコーダー等を用いる手段であってもよい。

【0015】上記実施例では、軸方向の直線往復運動手段と、軸中心回りの揺動回転手段を本体1内部に備えた実施例を示したが、図11乃至図13には軸方向の直線往復運動手段を本体1内に備え、軸中心回りの揺動回転手段を着脱可能なアタッチメント10に備えたものである。すなわち、この実施例においては、カバー11が本体1に着脱可能なアタッチメント10を構成している。図11は本体1内に設けられる直線往復運動手段を示す図であり、軸方向の直線往復運動をピニオン42にかみ合うフェースギア43と一体に形成された偏心軸44と、偏心軸44と係合するカムフォロア46で行うようになっている。アタッチメント10には内壁に斜めに設けた揺動ガイド溝94が設けてあり、歯ブラシ部6を駆動軸4に嵌合することによって、歯ブラシ部6に設けた揺動ガイド突起部95がこの揺動ガイド溝94にはめ込まれ、駆動軸4が直線往復運動を行うと揺動ガイド突起部95が揺動ガイド溝94内を移動することで中心軸回りに揺動回転するようになっている。その回転の仕方は揺動ガイド溝94の形状により図6あるいは図7と同じ回転とすることができるものである。

【0016】また、図14乃至図16には本発明の更に他の実施例が示してある。この実施例においては、軸中心回りの揺動回転手段を本体1に備え、軸方向の直線往復運動手段を本体1と着脱可能なアタッチメント10に備えたものである。すなわち、この実施例においてもカバー11が本体1に着脱可能なアタッチメント10を構成している。図14は本体1内に設けられる揺動回転手段を示す図であり、ピニオン42にかみ合うフェースギア43と一体に形成されたカム44aと、カム44aと係合するカムフォロア46で行うようになっている。ここでフェースギア43から垂直に突設した軸部の外周に円状のカム44aが形成してあり、この円状のカム44aの軸心は上記フェースギア43から垂直に突設した軸部の軸心に対して傾斜しているものである。そして、このカム44aがカムフォロア46に係合することで、駆動軸4が揺動回転するようになっている。一方、本体1に着脱自在に取付けたアタッチメント10にはその内壁に斜めに設けた直線往復用ガイド溝97が設けてあり、歯ブラシ部6を駆動軸4に嵌合することによって、歯ブラシ部6に設けた直線ガイド用突起部98がこの直線往復用ガイド溝97にはめ込まれ、駆動軸4が揺動回転運動を行うと直線ガイド用突起部98が直線往復用ガイド溝97内を移動することで直線往復動するようになっている。図16にはその動作を示し、図16(a)、(b)、(c)にはカム44aとカムフォロア46との関係、駆動軸4の位置、刷毛部36の向きの相互の関係を示している。そして、(a)のようにカム44aの傾斜にカムフォロア46が嵌合して $\theta_1$ だけ回転する。この時、カムフォロア46と駆動軸は $\theta_1$ だけ取付け位置を設定しておけば、(a)、中間位置(b)、上端位置(c)となってカムフォロア46が $\pm\theta_1$ だけ揺動すると駆動軸4は $0\sim 2\theta_1$ 揺動することになる。また、停止位置は必ず(a)とすることで一定方向の出力軸中心回りの回転にできるものである。そして、上記(a)が上下移動の下端位置、(b)が中間位置、(c)が上端位置に対応するものである。

【0017】

【発明の効果】本発明にあつては、上述のように、軸方向の直線往復運動可能な出力部を有する電動歯ブラシにおいて、出力部の停止位置が常に同一であり、直線往復運動中に停止位置から出力軸中心回りに一定方向範囲の揺動回転可能な手段を有しているもので、歯面に刷毛部を当てる時に正しい角度で当て易いものであり、また、刷毛による歯磨き面積が広く、且つ直線往復動と揺動回転との複合動作により歯と歯の間の部分でも刷毛部が挟まることなく刷掃し、効率良く歯磨きができるものである。

【0018】また、出力部の停止位置が直線往復動のストローク端としたものにおいては、揺動回転角度が明確となり、歯と歯茎の間に適正な角度で当て易く、また、

歯茎をめくり上げて傷付けることもなく、効率良く歯磨きができるものである。また、軸方向の直線往復運動手段と、軸中心回りの揺動回転手段を本体内部に備えたものにおいては、駆動部そのものが直線往復運動と揺動回転運動とをしているので、歯ブラシ部が従来のような柄と刷毛部のみの構成となり、従来の電動歯ブラシの替ブラシを使用できるものである。

【0019】また、軸方向の直線往復運動手段を本体内に備え、軸中心回りの揺動回転手段を本体と着脱可能なアタッチメントに備えたものにおいては、該アタッチメントを使用した場合には直線往復運動と揺動回転運動を複合した歯磨きができ、また、柄と刷毛部のみの替ブラシを使用した場合には往復直線運動のみの動作で使用でき、多様な歯磨きが選択できるものである。

【0020】また、軸中心回りの揺動回転手段を本体内に備え、軸方向の直線往復運動手段を本体と着脱可能なアタッチメントに備えたものにおいては、該アタッチメントを使用した場合には直線往復運動と揺動回転運動を複合した歯磨きができ、また、柄と刷毛部のみの替ブラシを使用した場合には揺動回転運動のみの動作で使用でき、多様な歯磨きが選択できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一部分解斜視図である。

【図2】同上の本体の断面図である。

【図3】同上の要部断面図である。

【図4】(a)は同上の駆動ブロックの分解斜視図であり、(b)は同上の揺動ガイドの正面図である。

【図5】同上の軸受の分解斜視図である。

【図6】同上の往復直線運動の下端位置、中間位置、上端位置における刷毛部の揺動回転位置を示す一例の説明図である。

【図7】同上の往復直線運動の下端位置、中間位置、上端位置における刷毛部の揺動回転位置を示す他例の説明図である。

【図8】(a)は同上に用いる駆動ブロックの他の実施例の分解斜視図であり、(b)は同上の揺動ガイドの正面図である。

【図9】図8の場合の下端位置、中間位置、上端位置それぞれにおける偏心軸とカムフォロアとの関係、駆動軸と揺動ガイド突起部と揺動ガイドとの関係、刷毛部の向きの相互の関係を示す説明図である。

【図10】同上のブロック回路図である。

【図11】本発明の他の実施例の駆動ブロックの更に他の実施例の分解斜視図である。

【図12】同上の駆動軸、アタッチメント、歯ブラシ部を示す分解斜視図である。

【図13】同上の断面図である。

【図14】本発明の更に他の実施例の駆動ブロックの更に他の実施例の分解斜視図である。

【図15】同上の駆動軸、アタッチメント、歯ブラシ部

を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

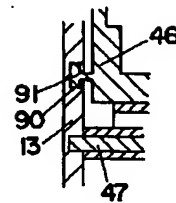
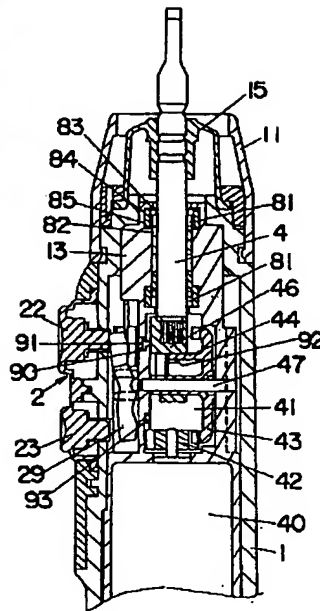
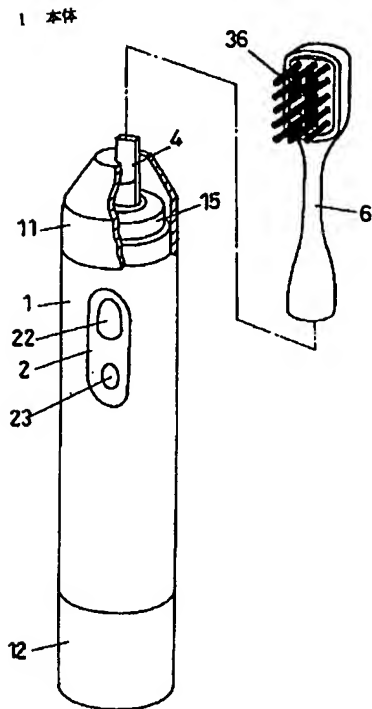
【図16】 (a) (b) (c) はそれぞれ同上のカムとカムフォロアとの関係、駆動軸の位置、刷毛部の向きの相互の関係を示す説明図である。

1 本体  
10 アタッチメント

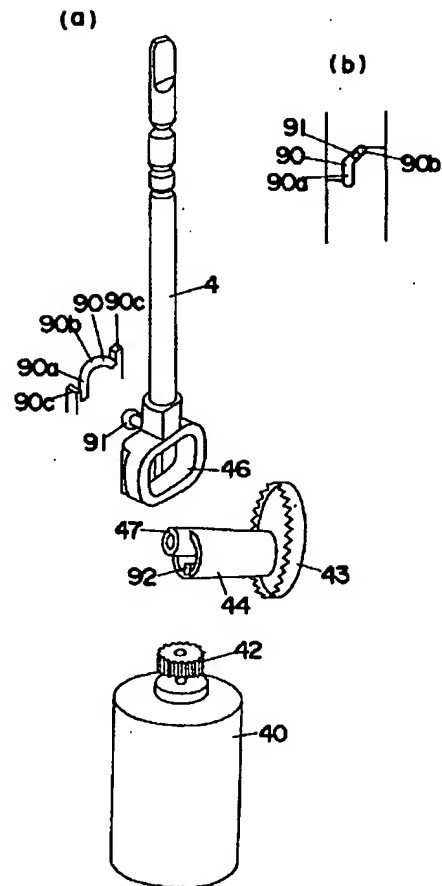
【図1】

【図2】

【図3】

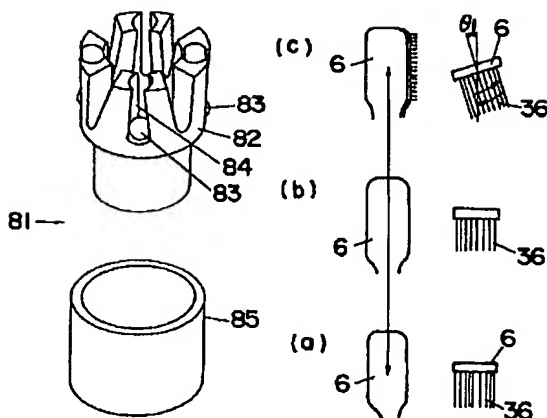


【図4】

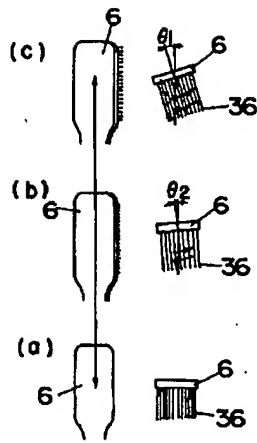


【図5】

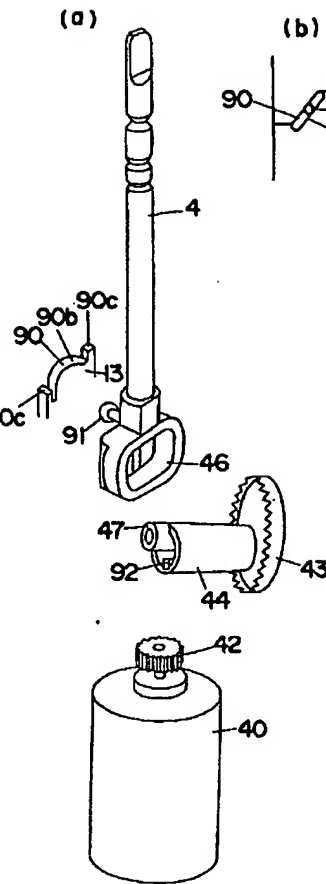
【図6】



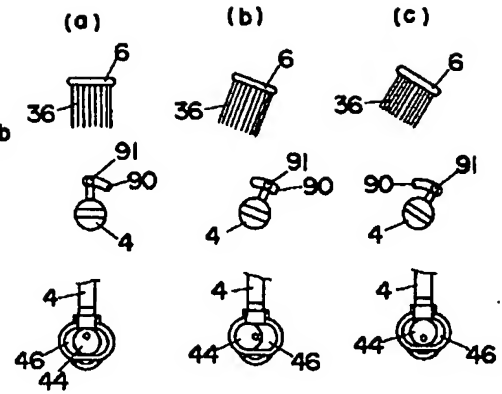
【図7】



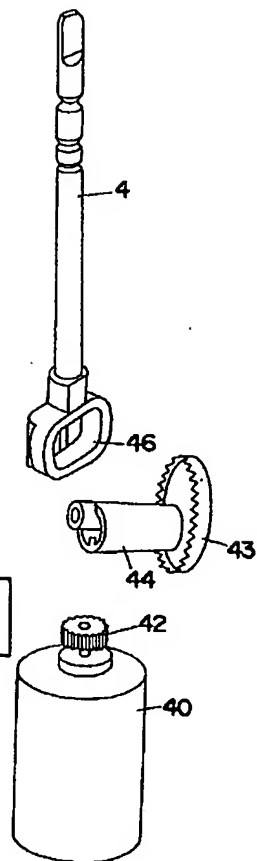
【図8】



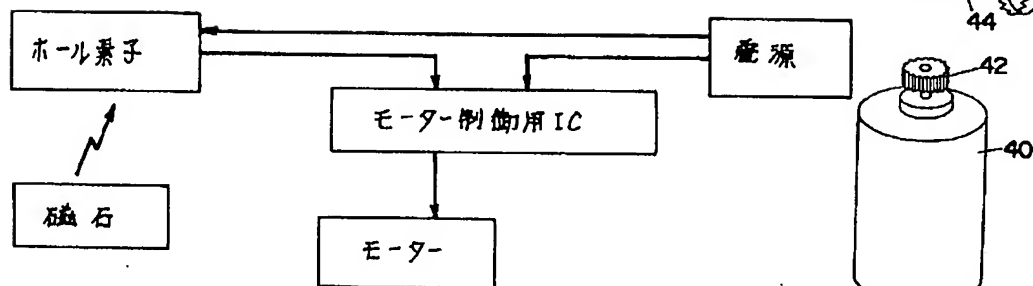
【図9】



【図11】

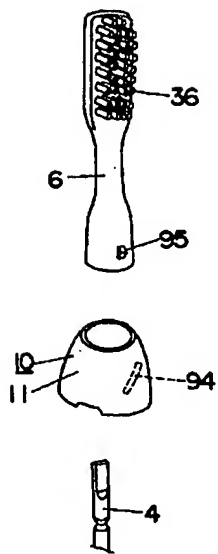


【図10】

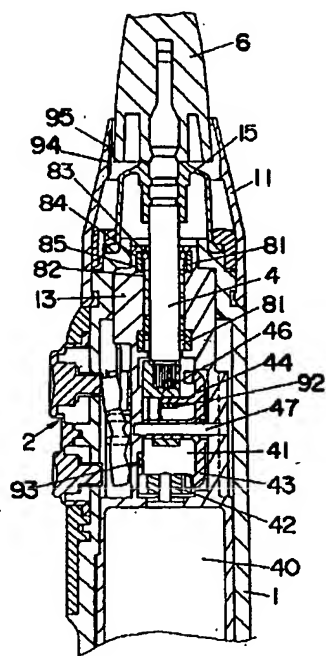




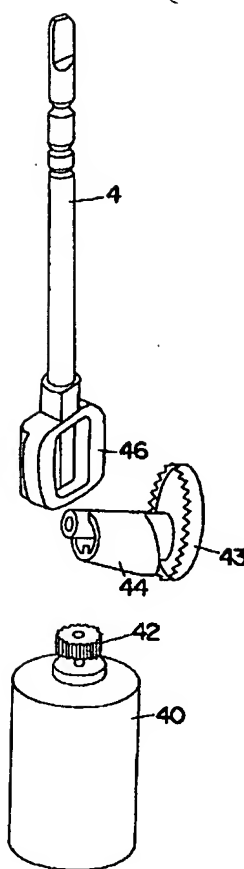
【图12】



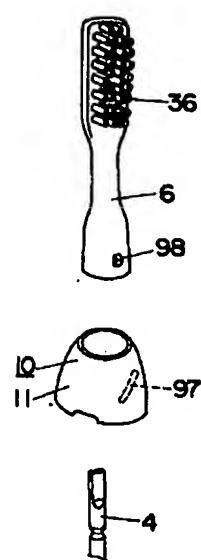
【图13】



【图14】



【图15】



【图16】

